PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-096858
(43)Date of publication of application : 12.04.1996

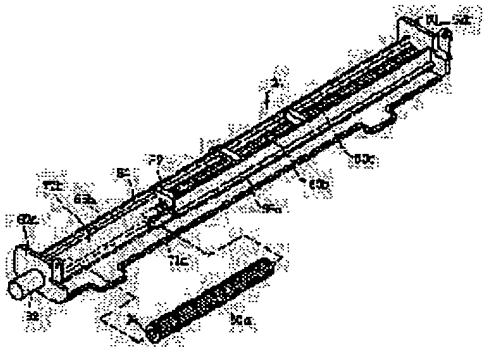
(51)Int.Cl. H01M 10/50

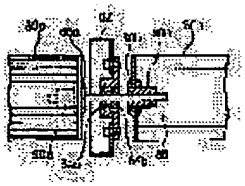
(21)Application number : 06-226286
(22)Date of filing : 21.09.1994

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD
(72)Inventor : OSHIDA KEI
IWATSUKI SHUICHIRO

(54) BATTERY COOLING FAN STRUCTURAL BODY

(57)Abstract:
PURPOSE: To evenly and effectively cool a plurality of long-sized batteries laid in a breadthwise direction with a single rotation drive source.
CONSTITUTION: Runners 80a to 80c are laid coaxially on one side of a box body constituting a battery box and the rotation drive shaft 86 of a motor 92 is connected to the runner 80a. Furthermore, the runners 80a to 80c are connected to one another with a connecting means including joints 90a and 90b and the drive shaft 86. When the motor 92 is driven for rotation, all the runners 80a to 80c rotate, thereby feeding the cold air to a plurality of batteries in the battery box forcibly and evenly. As a result, constitution can be simplified and weight can be reduced. Also, economy can be improved, and a maintenance and control work can be easily carried out.





(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平8－96858

(43)公開日　平成８年(1996)４月12日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｈ０１Ｍ　10/50				

審査請求　未請求　請求項の数４　ＯＬ　（全７頁）

(21)出願番号　特願平6－226286

(22)出願日　平成６年(1994)９月21日

(71)出願人　000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目１番１号

(72)発明者　忍田　圭
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

(72)発明者　岩月　修一郎
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

(74)代理人　弁理士　千葉　剛宏　（外１名）

(54)【発明の名称】　バッテリ冷却用ファン構造体

(57)【要約】
【目的】単一の回転駆動源によって長尺な幅方向に配設された複数個のバッテリを均等に効果的に冷却する。
【構成】バッテリボックス１０を構成するボックス本体１２の一側部に同軸的にランナー８０ａ～８０ｃを配設し、該ランナー８０ａにモータ９２の回転駆動軸を連結する。ランナー８０ａ～８０ｃは相互にジョイント９０ａ、９０ｂ、駆動軸８６を含む連結手段で連結されている。モータ９２を回転駆動すると、全てのランナー８０ａ～８０ｃが回転し、冷却風を強制的にかつ均等にバッテリボックス１０内の複数個のバッテリ３２に対して送り込むことができる。構成が簡素化し、重量が軽く、経済的であり、しかも保守管理も容易である。

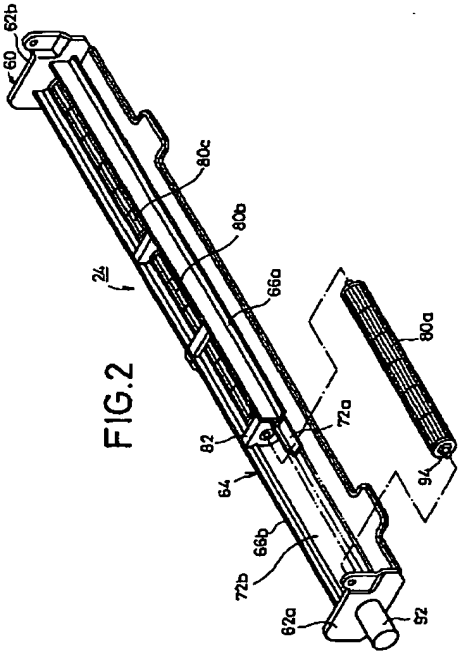


FIG.2

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】ケーシングの内部に複数のバッテリを収納配置し、前記バッテリに対して強制的に冷却風を送給するファンを備えたバッテリボックスにおいて、

前記ケーシングの一側に沿って複数個のランナーを連結手段によって同軸的に連設し、前記ランナーの中、いずれか一つのランナーに回転駆動源を連結し、前記単一の回転駆動源にて前記複数のランナーを一体的に回転駆動することを特徴とするバッテリ冷却用ファン構造体。

【請求項２】請求項１記載のファン構造体において、前記単一の回転駆動源は連結手段を介して連結されるランナーの中、いずれか一方の端部側のランナーに連結されていることを特徴とするバッテリ冷却用ファン構造体。

【請求項３】請求項１または２記載のファン構造体において、ランナーは同軸上に３個以上連結されていることを特徴とするバッテリ冷却用ファン構造体。

【請求項４】請求項１乃至３のいずれか１項に記載のファン構造体において、前記連結手段はランナーに係合するブッシュと、前記ブッシュに係着されるジョイント部材と、前記ジョイント部材に嵌合する駆動軸とを含むことを特徴とするバッテリ冷却用ファン構造体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、バッテリ冷却用ファン構造体に関し、一層詳細には複数個整列して配置されているバッテリ群の中、それぞれのバッテリを均等にかつ効果的に冷却することを可能とするバッテリ冷却用ファン構造体に関する。

【０００２】

【従来の技術】バッテリは、バッテリの温度によってその性能が変化することが従来から確認されている。例えば、電動車両に搭載されているバッテリは、バッテリの温度により走行距離、耐久性が変化する。従って、当該電動車両では、走行距離を確保し、かつバッテリの耐久性が短縮されるのを防ぐために、定められた温度範囲で使用することが好ましいとされている。

【０００３】そこで、本出願人は、特開平５－１６９９８１号等によって電気自動車用バッテリ冷却装置を提案している。すなわち、前記特開平５－１６９９８１号公報では、その図１２に示すように、バッテリボックスに縦×横が合計２０個のバッテリを収納し、バッテリボックスの前面から取り入れた空気を後方に流し、当該バッテリを冷却するよう構成している。なお、前記後方に流れる空気は、実質的にバッテリボックスの後部に配設された排気ファンを回転することによって行っている。

【０００４】この種の装置と同じ原理で駆動される従来のバッテリ構造およびその冷却装置を添付の図面に基づいて概略的に説明する。

【０００５】図１０は従来技術のバッテリボックスとバッテリと冷却用ファンとの配置関係を示す概略平面図であり、図１１は図１０に示す従来技術のバッテリボックスとバッテリと冷却用ファンとの配置関係を示す概略縦断面図である。図１０において、バッテリボックス３００の前面に当該バッテリボックス３００内に強制的に冷却風を送り込むファン３０２ａ～３０２ｃが設けられている。一方、前記バッテリボックス３００の後面に２個の排気ファン３０４ａ並びに３０４ｂが設けられている。バッテリボックス３００の内部には、図１０から容易に諒解されるように、４×５＝２０個のバッテリ３０６が整列して配置されている。

2

【０００６】そこで、このような配置構成において、ファン３０２ａ～３０２ｃを駆動するとともに排気ファン３０４ａ、３０４ｂを駆動する。この結果、ファン３０２ａ～３０２ｃによって導入された冷却風は、矢印に示すように、バッテリ３０６の前側から後側へと通過し、最終的には排気ファン３０４ａ、３０４ｂによって強制的に外部に排気される。このために、前記冷却風は、それぞれのバッテリ３０６の前面、二つの側面および後面を冷却することが可能である。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記バッテリボックス３００では、ファン３０２ａ～３０２ｃ、排気ファン３０４ａ、３０４ｂが用いられており、前記それぞれのファン３０２ａ～３０２ｃ、３０４ａ、３０４ｂは個々に回転駆動源としてのモータを備えているのが通常である。従って、このような構成では、製造コストが嵩むとともに重量が一挙に増大するという不都合を露呈している。

【０００８】さらにまた、それぞれのファン用モータに対してオン／オフスイッチ、ヒューズ等が必要となる。従って、電気回路的に複雑になるとともに、製造コストの高騰を免れることはできない。

【０００９】そこで、前記の不都合を克服するために、図１２に示すように、クロスフローファン３１０を構成するランナー３１２ａ、３１２ｂを長尺に構成し、これらのランナー３１２ａ、３１２ｂをケーシング３１４に同軸的に配置し、前記ランナー３１２ａ、３１２ｂの間に両軸モータ３１６を設けることも考えられる。しかしながら、バッテリボックス３００の内部に配列されるバッテリ３０６の幅方向の長さが大きくなると、当該両軸モータ３１６によって回転駆動されるランナー３１２ａ、３１２ｂでは長さに制約があるため、幅方向の全幅にわたって十分な冷却風を送ることが困難となる。

【００１０】すなわち、図１２に示すクロスフローファン３１０のランナー３１２ａ、３１２ｂの長さは一般的に５００ｍｍ程度に制約されている。ランナー３１２ａ、３１２ｂの強度を考慮した時、ランナー３１２ａ、３１２ｂの回転時（送風時）にその長さが５００ｍｍを越えると、偏心量がきわめて大きくなり、ランナー３１２ａ、３１２ｂの軸受部に過大な負荷がかかり、軸受部

の寿命を著しく低下させてしまうおそれがあるからである。

【００１１】例えば、図１０に示すバッテリボックスでは、合計２０個のバッテリ３０６の発熱をすべて抑制するために１５００ｍｍ以上の吹出口を持つクロスフローファンの配設が要求される。従来技術では、クロスフローファンのランナーの長さを最大限求めても、３個のファン３０２ａ～３０２ｃが必要となり、それぞれにモータを使用しようとする時、製造コストが増加し、かつ重量の増大を免れることはできず、また、保守点検も煩雑となる等、種々の不都合を露呈する。

【００１２】本発明は前記の種々の不都合を克服するためになされたものであって、ケーシングの内部に複数個配置されたバッテリに対し連結手段で同軸上に連結された複数個のファンを単一の回転駆動源によって回転せしめ、前記バッテリ間に温度差を生ずることなく効果的に冷却することを可能とし、さらに重量も低減され、製造コストも低廉となり、しかも保守点検も容易なバッテリ冷却用ファン構造体を提供することを目的とする。

【００１３】本発明の他の目的は、同軸上に配設された３個以上のランナーのいずれか一つに単一の回転駆動源を装着し、残余のランナーを連結手段で連結し、前記の回転駆動源により同時に効果的に全てのランナーを回転させることができるバッテリ冷却用ファン構造体を提供することを目的とする。

【００１４】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明は、ケーシングの内部に複数のバッテリを収納配置し、前記バッテリに対して強制的に冷却風を送給するファンを備えたバッテリボックスにおいて、前記ケーシングの一側に沿って複数個のランナーを連結手段によって同軸的に連設し、前記ランナーの中、いずれか一つのランナーに回転駆動源を連結し、前記単一の回転駆動源にて前記複数のランナーを一体的に回転駆動することを特徴とする。

【００１５】

【作用】単一の回転駆動源を駆動すると、その回転駆動軸に連結されたランナーが回転する。これと同時に、連結手段で連結されている他のランナーも回転し、これらのランナーによって生起された冷却風はバッテリ内部に導入されて個々のバッテリが強制的に冷却される。

【００１６】

【実施例】本発明に係るバッテリ冷却用ファン構造体について好適な実施例を挙げ、添付の図面に基づき以下詳細に説明する。

【００１７】図１は本発明に係るバッテリ冷却用ファン構造体を組み込むバッテリボックスの分解概略斜視図である。バッテリボックス１０は、有底箱形状のボックス本体１２を含む。このボックス本体１２は、ボックス外箱１４と、このボックス外箱１４の４つの側面の内側に

固着されたインナフレーム１６と、前記インナフレーム１６の中央を縦断するように配設されたセンタフレーム１８と、該ボックス外箱１４を保持するためのサポートフレーム２０とから基本的に構成される。バッテリボックス１０は、さらにボックス本体１２の底部に付設される複数のエアダクト２２ａ、２２ｂ、２２ｃと、当該エアダクト２２ａ～２２ｃの一端から空気を圧送するファン構造体２４と、前記ボックス本体１２の底部に敷きつめられる下部断熱材２６とを含む。エアダクト２２ａ～２２ｃは断面が中空の矩形状であり、一方の端部が前記ファン構造体２４側に開口し、他方の端部側は三角形状に先細りとなり、終端部は閉塞されている。従って、この構成のエアダクト２２ａ～２２ｃでは、ファン構造体２４を構成するファンを回転すると、冷却風は前記中空部分を通り、途上に画成されているスリット４４からボックス本体１２の内部に導入される。この場合、エアダクト２２ａ、２２ｃは１個であり、その中間に配置されるエアダクト２２ｂは１１個である。

【００１８】バッテリボックス１０は、さらに前記センタフレーム１８の中央中空部分に充填される中央断熱材２８と、前記インナフレーム１６に付設される側面断熱材３０と、ボックス本体１２の内部に収納される２４個のバッテリ３２と、前記バッテリ３２の相互の間の上部隙間を塞ぐ目地部材３４と、上部断熱材３６と、蓋部材３８とを含む。なお、本発明の要旨であるファン構造体２４の詳細については、追って説明する。

【００１９】前記バッテリボックス１０の構造についてさらに詳細に説明すれば、ボックス本体１２の底部には、バッテリ３２の広い面積側の側面（長側面という）と、隣のバッテリ３２の長側面との間の間隙を臨む位置に複数の吸気スリット４０が平行に設けられ、また、前記ファン構造体２４の取り付け位置から一番遠い側のボックス本体１２の側面に３個の縦長な長円形状の排気孔４２が複数個穿設されている。複数個のエアダクト２２ａ～２２ｃには、前記吸気スリット４０に臨むスリット４４が複数個平行に配設されている。下部断熱材２６にもそれぞれ長円状に分離構成されているスリット４６ａ、４６ｂが画成されている。前記スリット４６ａ、４６ｂはスリット４４に対応していることは勿論である。

【００２０】この場合、図６に示すように、それぞれ隣設するスリット４６ａ、４６ａと４６ｂ、４６ｂとの間にエアダクト２２ａ～２２ｃと当該下部断熱材２６とを一体化するためのクリップ４３を挿入すべく孔４５が設けられている。従来、このように孔４５を複数個設けることによってエアダクト２２ａ～２２ｃと下部断熱材２６とを一体化しようとする時、クリップ４３が下部断熱材２６を押し上げることが予想されたが、このように孔４５を設け、クリップ４３の先端部がこの孔４５に入り込めるように構成すれば、下部断熱材２６の押し上げによる損傷を防ぐことができる。

5

【００２１】中央断熱材２８にもスリット４８がボックス本体１２の底部の吸気スリット４０に対応した位置に設けられ、さらにまた、側面断熱材３０にも、同様に、スリット５０が複数個並列に設けられている。

【００２２】図２は、図１に示すファン構造体を構成するランナー８０ａ～８０ｃとモータ９２との連結関係を示す一部分解斜視説明図である。この図２から容易に諒解される通り、ファン構造体２４はケーシング６０を構成すべく一対の側壁６２ａ、６２ｂを所定間隔離間して配置し、前記側壁６２ａ、６２ｂの間にダクトを兼用する橋架部材６４が配設される。図２並びに図３から容易に諒解されるように、前記橋架部材６４は、屈曲した第１の板体６６ａと第２の板体６６ｂとからなり、前記第１板体６６ａと第２板体６６ｂの一方の端部はエアダクト２２ａ～２２ｃ側へと延在している。すなわち、第１板体６６ａの屈曲する先端部と第２板体６６ｂの屈曲する先端部とによって冷却風導入口６８が画成され、その先端部は、前記の通り、エアダクト２２ａ～２２ｃに臨んでいる。

【００２３】一方、第１板体６６ａと第２板体６６ｂの垂直方向に延在する部位によって室７０が画成され、前記室７０の内部にランナー８０ａ～８０ｃが回転自在に支承されている。このランナー８０ａ～８０ｃの構造については、後に詳細に説明する。

【００２４】さらに、前記室７０には、当該ランナー８０ａ～８０ｃによって生起された冷却風を前記冷却風導入口６８側へと効果的に送り込むために屈曲した案内板７２ａと湾曲した案内板７２ｂとが配設されている。ここで、図中、参照符号７４は、当該ランナー８０ａ～８０ｃの回転によって外部から冷却風を導入するためのケーシングを兼ねたダクトを示している。

【００２５】そこで、ファン構造体２４について説明する。本実施例では、３本のランナー８０ａ～８０ｃを同軸的に３本配設し、第１のランナー８０ａと第２ランナー８０ｂとの間に隔壁８２を設けている。前記隔壁８２には、略その中央部に一組のベアリング８４ａ、８４ｂが装着され、前記ベアリング８４ａ、８４ｂを貫通して駆動軸８６が第１のランナー８０ａから第２のランナー８０ｂ側へと延在している。図４から容易に諒解される通り、ランナー８０ａ、８０ｂを構成する円形状の保持プレート８７ａ、８７ｂに硬質ゴムからなるブッシュ８８ａ、８８ｂがそれぞれ嵌合し、各々のブッシュ８８ａ、８８ｂの中心部分に軸方向に孔部が穿設されたジョイント９０ａ、９０ｂが嵌合する。前記ブッシュ８８ａ、８８ｂ、ジョイント９０ａ、９０ｂ、駆動軸８６によって連結手段が形成される。この場合、隔壁８２は、第１板体６６ａと第２板体６６ｂによって保持されている。ランナー８０ｂと８０ｃとの間にも前記と同様に連結手段が配設されている。

【００２６】次に、図２に示すように、一方の側壁６２

6

ａの外側には回転駆動源としてのモータ９２が軸着されている。このモータ９２の図示しない回転駆動軸は前記ランナー８０ａの駆動軸９４に軸着されている。

【００２７】なお、図中、参照符号９６は、ボックス本体１２の外側に設けられた排気口を示す。

【００２８】本実施例に係るバッテリボックスおよびそれに組み込まれる冷却用ファン構造体は基本的には以上のように構成されるものであり、次にその作用について説明する。

【００２９】モータ９２を回転駆動することによってこのモータ９２の図示しない回転駆動軸に駆動軸９４を介して連結されているランナー８０ａと駆動軸８６が回転し、この駆動軸８６の回転とともにランナー８０ｂおよび８０ｃが回転する。すなわち、モータ９２の回転力はランナー８０ａに伝達されるとともに駆動軸８６を介してランナー８０ｂ、８０ｃに伝達される。この結果、ダクト７４から導入される空気は、このランナー８０ａ～８０ｃの図８において矢印方向への回転に伴い、室７０から案内板７２ａ、７２ｂの作用下に冷却風導入口６８に至り、エアダクト２２ａ～２２ｃのスリット４４からボックス本体１２の底板に画成された吸気スリット４０を通り、下部断熱材２６のスリット４６ａ、４６ｂからバッテリ３２の側部へと到達する。そして、それぞれのバッテリ３２を冷却した後、排気口９６に到達し、開閉扉９８の開成時に外部へと放出されることになる。

【００３０】以上のように、本実施例では、ランナーを同軸的に必要本数連結し、単一の回転駆動源によってこれらを回転させて冷却風を強制的にバッテリボックス内に導入できるよう構成している。その際、特に、ランナー相互をジョイントを含む連結手段によって連結している。従って、回転駆動源の回転力が確実にそれぞれのランナーに伝達されるとともに、単一の回転駆動源でよいために構造が簡素化し、重量が低減され、かつ保守管理が容易化するとともに製造コストも一段と低廉になるという利点がある。

【００３１】本発明の第２の実施例を図９に示す。この実施例では、図から容易に諒解される通り、単一の回転駆動源としてのモータ９２を両軸モータで構成し、このモータ９２を第１のランナー８０ａと第２のランナー８０ｂとの間に設け、第２のランナー８０ｂと第３のランナー８０ｃとの間はジョイントを含む連結手段によって連結している。モータ９２を外部に露呈させたくない構造の時に好適である。

【００３２】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ファン構造体を構成するランナーを連結手段によって連結し、単一の回転駆動源によってそれぞれのランナーを同時に回転させて冷却風をバッテリボックス内に導入するよう構成している。この結果、構造が簡素化し、しかも、個々のランナーにそれぞれ回転駆動源を装着するものに比

し、重量が低減し、さらに保守管理が容易となるとともに製造コストが低廉になるという特有の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るファン構造体を組み込むバッテリボックスの分解概略斜視図である。

【図２】本実施例に係るファン構造体を構成するランナーと回転駆動源との連結関係を示す斜視説明図である。

【図３】本実施例に係るランナーと冷却風導入口との関係を示す概略縦断面図である。

【図４】本実施例に係るランナー相互の間に設けられた連結手段によって該ランナーが相互に連結される関係を示す概略縦断説明図である。

【図５】図４に示すランナーと連結手段の連結関係を示す一部省略分解斜視図である。

【図６】本実施例に組み込まれる下部断熱材の斜視説明図である。

【図７】図６に示す下部断熱材とダクトとバッテリとの接合関係を示す概略縦断説明図である。

【図８】バッテリボックスと本実施例に係るファン構造体との組立状態を示す縦断説明図である。

＊【図９】本発明に係るファン構造体を組み込むバッテリボックスのさらに別の実施例の概略平面説明図である。

【図１０】従来技術のバッテリボックスとバッテリと冷却用ファンとの配置関係を示す概略平面図である。

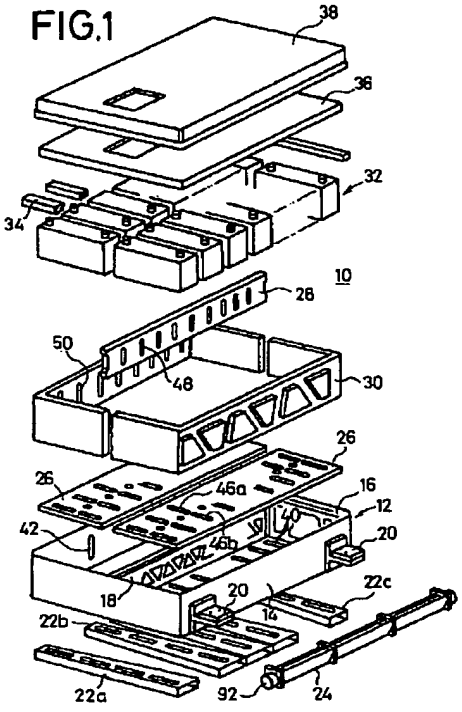
【図１１】図１０に示す従来技術のバッテリボックスとバッテリと冷却用ファンとの配置関係を示す概略縦断面図である。

【図１２】両軸モータを用いてランナーを連結した状態の斜視説明図である。

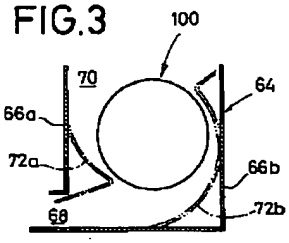
【符号の説明】

１０…バッテリボックス	１２…ボックス本体
２２…エアダクト	２４…ファン構造体
６６ａ、６６ｂ…板体	６８…冷却風導入口
８０ａ～８０ｃ…ランナー	８４ａ、８４ｂ…ベアリング
８８ａ、８８ｂ…プッシュ	９０ａ、９０ｂ…ジョイント
９２…モータ	

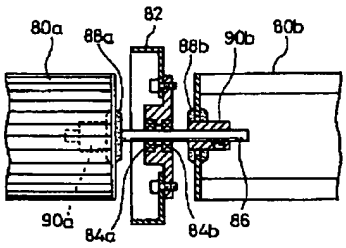
【図１】



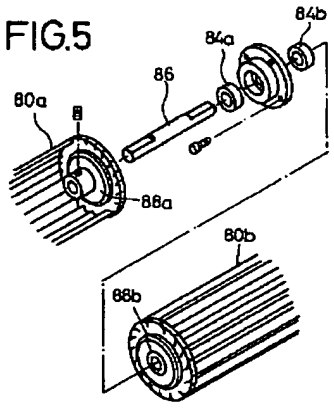
【図３】



【図４】

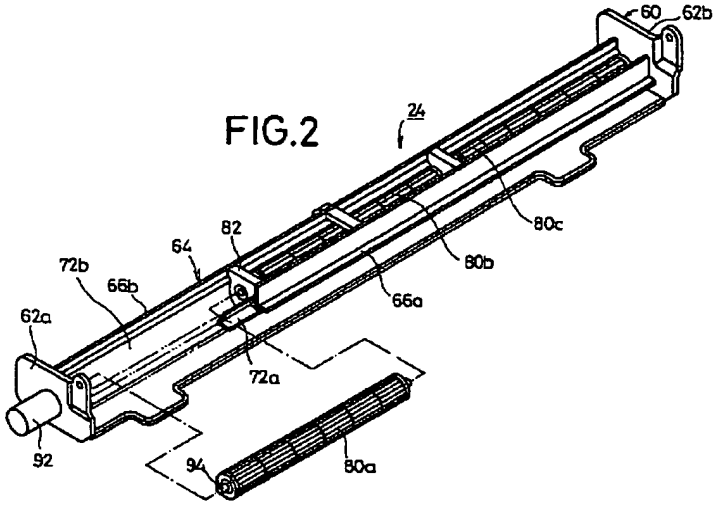


【図５】



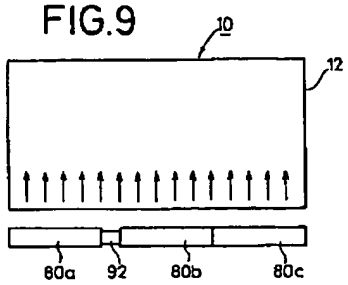
【図2】

FIG.2



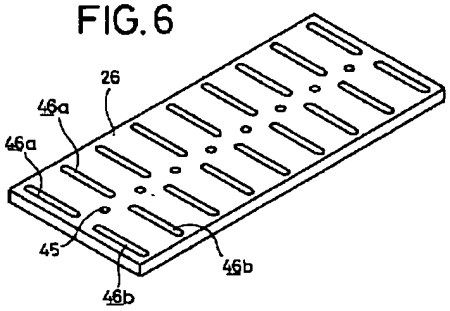
【図9】

FIG.9



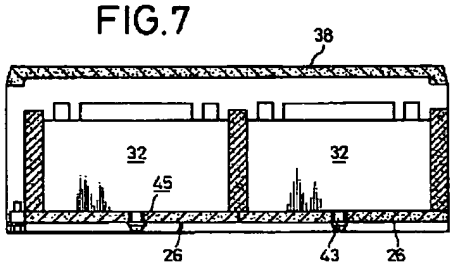
【図6】

FIG.6



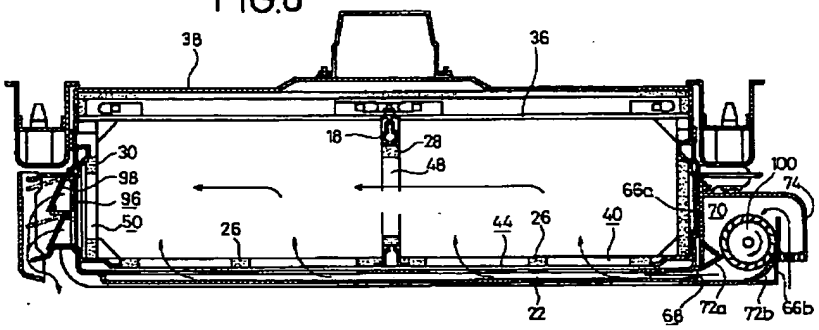
【図7】

FIG.7



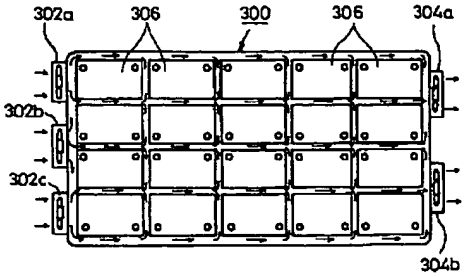
【図8】

FIG.8



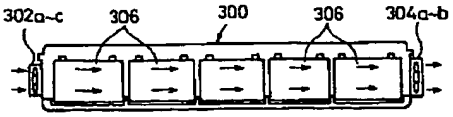
【図10】

FIG.10



【図11】

FIG.11



【図12】

FIG.12

